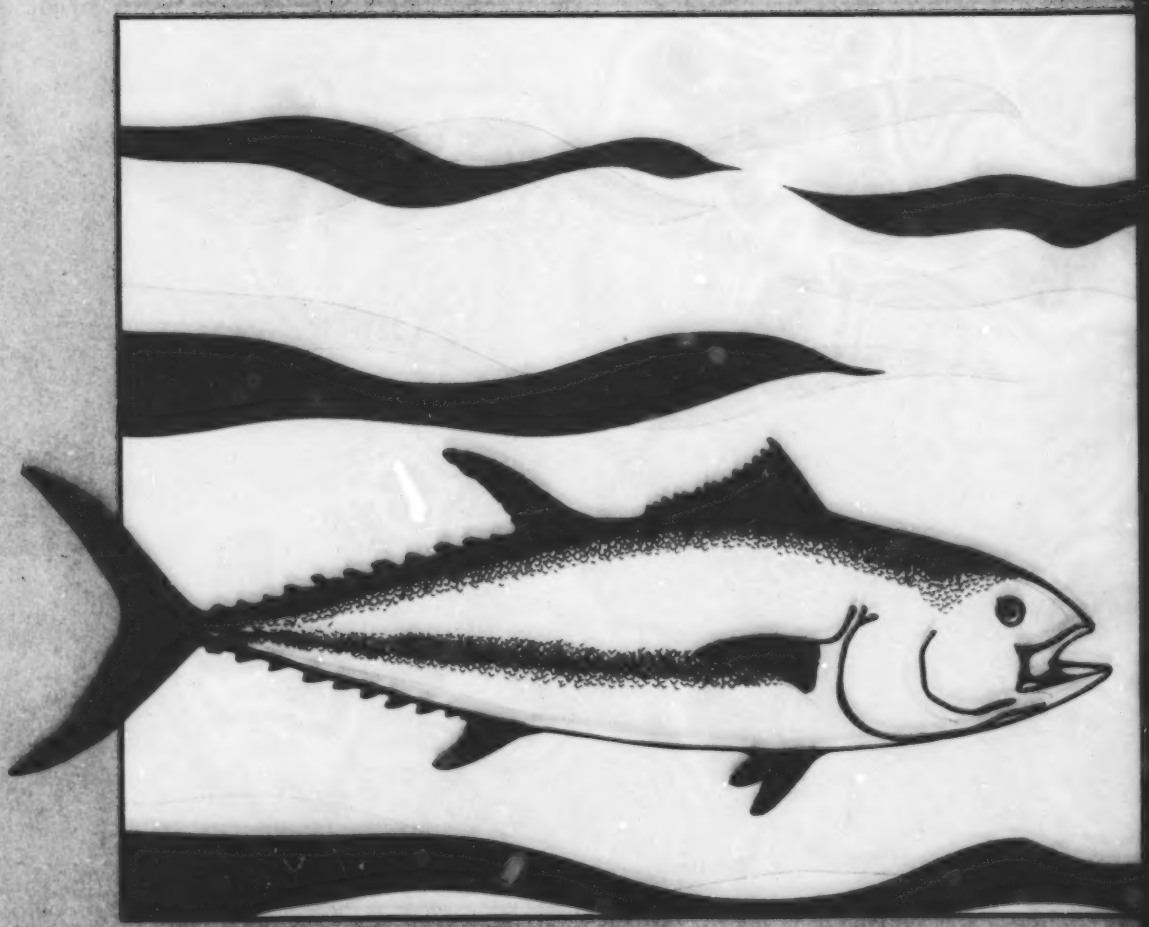
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

UNDERWATER WORLD



Bluefin Tuna

Fisheries and Oceans
Pêches et Océans
Canada

Bluefin Tuna

Figure 1. *Largest bluefin tuna in the world. Landed at Auld's Cove, N.S. on October 26, 1979, by Ken Fraser. Photo by Pat McKinnon, Port Hawkesbury, N.S.*

Traditionally, the bluefin tuna (*Thunnus thynnus*, L.) has been considered one of the world's top sport fish. With its great size and power, in addition to a streamlined body capable of great bursts of speed, this spectacular fish is a sportsman's dream. The world record for rod-and-reel bluefin tuna has been established several times in Canadian waters.

The bluefin tuna is the largest member of the family *Scombridae*. In order to maintain a high level of activity, these fish are voracious eaters, feeding mainly on other fish. The scombrid family supports commercial and recreational fisheries averaging 5 million tonnes per year.

The tunas are highly migratory and therefore reside in the waters of many countries during their lives. Management has been difficult and international agreements must be sought for any effective controls. To assist in bringing about such international management, a number of bodies have been organized. For the Atlantic, this body is the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) set up in 1969.

The bluefin tuna is widely distributed, ranging throughout the Atlantic and Pacific oceans. It is highly esteemed in the lucrative Japanese *sashimi* (fresh, raw fish) markets for its high oil content and bright red flesh.

Description

Because of their wide distribution, bluefin tuna have many different common names. In Canadian waters alone, they are referred to as horse mackerel, great albacore, tunny, and black fish. Bluefin are one of the fastest fish in the world, capable of bursts of between 70 to 88 km per hour. This speed, coupled with their large size, has made them one of the most esteemed gamefish in the world. Canada was the home of the international Tuna Cup Match, held off western Nova Scotia, between 1937 and 1976. Now, North Lake, P.E.I. is known as the Tuna Capital of the World. The largest bluefin caught to date (1985) was landed in 1979 in Auld's Cove, N.S. in the Gulf of St. Lawrence. It was 304 cm in length and 679 kg in weight (Fig. 1).

The bluefin is generally dark, metallic blue (nearly black) on the back, shading to silvery white or grey on the sides, to white on the belly. Its somewhat stout, fusiform (tapering toward either end) body, is nearly round in cross section, with a thin tail which is rigid, broad and crescent-shaped. Besides its body form, other streamlining features of the bluefin are its tightly closed jaws; smooth, flat gill covers; eyes that are "faired in"; and slots into which the fins can be retracted. The second dorsal fin and the anal fin are each followed by a row of 8 to 10 yellow, black-edged finlets leading to the base of the tail. It is thought that these may reduce turbulence when swimming. The drawings in Figure 2 illustrate the differences between the bluefin and three other tunas that occur off Canada's east coast.

Often referred to as "warm bodied", bluefin are able to maintain their body temperatures up to 10°C above that of the surrounding water. This is done through the use of a heat exchange system, which permits their muscles to operate more efficiently in a much greater range of water temperature than any of their prey species. This also enables them to move to different climatic areas in search of food.

World Distribution

Bluefin tuna occur in the subtropical and temperate waters of the northern Atlantic and Pacific oceans as well as the Mediterranean and the Black seas. In the Atlantic, they are found from Labrador and Newfoundland in the northwest through the Gulf of Mexico and the Caribbean to Brazil. In the east, they are found from Norway to the Mediterranean. Some catches have been reported off South Africa although these may have been the southern bluefin tuna which is a different species, occurring in the southern oceans.

The migrations of bluefin can be among the most extensive of any fish. Their movements appear associated with water temperature, spawning habits, and the endless pursuit of prey. Larger bluefin tend to travel further than smaller individuals. Thus, at the

Thunnus thynnus Bluefin tuna (Eng) Thon rouge (Fr)

SIZE:
Maximum: over 300 cm
Common: 40 to 200 cm

Thunnus alalunga Albacore (Eng) Germon (Fr)

SIZE:
Maximum: 120 cm
Common: 40 to 110 cm

Thunnus albacares Yellowfin tuna (Eng) Albacore (Fr)

SIZE:
Maximum: 190 cm
Common: 40 to 170 cm

Thunnus obesus Bigeye tuna (Eng) Thon obese (Fr)

SIZE:
Maximum: 190 cm
Common: 40 to 170 cm

Figure 2. A comparison of bluefin and three other tunas that occur off Canada's east coast (reproduced from FAO Species Catalogue, Volume 2: Scombrids of the World).

extremes of their range, larger fish tend to dominate in numbers. They are normally gregarious, travelling in schools ranging from a few large bluefin to many thousands of smaller fish. For the first few years of life these fish school according to age and size.

Tagging studies and trace-element analysis of vertebrae have indicated a limited exchange of fish between the east and west Atlantic. Returns from tagging studies indicate some individual fish have travelled up to 8,000 km in 50 days.

Canadian Distribution

Adult bluefin return to Canadian waters after spawning in the Gulf of Mexico. Although at present only "giants" (greater than 140 kg) occur in Canadian waters, prior to the early 1960s there were two size-classes. The smaller class, referred to as "jumpers" (20 to 70 kg) arrived later (late August) and left earlier than the giants which tended to arrive in June and leave in October or November, depending on water temperatures. The disappearance of jumpers is thought to be due partly to heavy fishing of the smaller sizes in the early 1960s and partly due to environmental factors.

Migration patterns for bluefin in Canadian waters have apparently changed over time. The controlling influences of such changes are not fully understood although environmental conditions and availability of prey are known to be major factors. There may also be a degree of homing in various stocks. The appearance of bluefin in any area is thought to depend to a large extent on the local movement of prey species such as mackerel and herring.

The earliest bluefin arrive off Nova Scotia's coast in June and July, and by late July they are seen as far north in the Gulf of St. Lawrence as Chaleur Bay. Fishing continues until late October when the stock begins to move out of the Gulf. The last stop is often St. Georges Bay, N.S. before the final departure, presumably back to tropical waters for spawning.

Figure 3. Purse seiner off the U.S. coast in 1981 fishing for small tuna species for the North American market. Photo by Tom Hurlbut, DFO, Moncton.

Table 1
West Atlantic Landings

YEAR gear:	Canada TRAP	Canada HAND	Canada PURSE	U.S.A.	Japan	TOTAL	
1970	130	151	1200	3800	100	5700	
1971	59	88	900	4100	1400	6900	
1972	29	188	300	3100	300	4100	
1973	144	239	600	1600	1100	4100	
1974	256	407	100	1600	900	3500	
1975	144	203	300	2900	1500	5200	
1976	172	341	300	1900	2900	6000	
1977	368	301	300	2100	3700	6800	
1978	221	208	200	1900	3100	5900	
1979	31	214	0	2300	3600	6500	
1980	47	259	0	1600	3900	5900	
1981	41	279	100	1400	3800	5900	
1982	68	223	0	600	300	1400	
1983	7	426	0	1300	700	2500	
1984	3	261	0	1200	700	2200	
1985	10*	130*	0	—	—	2660	(TAC)

* provisional

The landings by weight (tonnes) from the western Atlantic ocean. The Canadian trap net fishery is from St. Margarets Bay, N.S. Landings from other areas include fish taken by all gear types used. The total catch does not tally with the other columns of the table as unclassified gear has been included in the total. (Most of the values in this table have been rounded to the nearest 100 tonnes.)

World Fishery

Tunas and mackerels support both commercial and recreational fisheries around the world. Prime fishing areas include the southwestern and eastern tropical Pacific, and the eastern tropical Atlantic. Much of the commercial fishery is taken by "distant water" fisheries (i.e. boats that range widely from their home ports).

Small tunas and mackerel are landed by purse seiners (Fig. 3), drift netters, pole and line boats, longliners and trap nets. The larger members of the tuna family are generally caught by longlining, trolling, and trap nets.

The total worldwide tuna catch averages about 5 million tonnes a year with a recent peak of 6 million tonnes in 1978. The world catch for bluefin tuna is considerably less, ranging between 35,000 and 45,000 tonnes. The Atlantic bluefin portion constitutes approximately half of this catch; the Canadian portion is very small, not exceeding 700 tonnes a year in the last decade (Table 1).

The U.S. and Japan have the largest tuna catches and markets in the world. Japan is the largest in terms of the bluefin, with the greatest part of the world's catch (including Canada's) sold on its domestic fresh and frozen fish market.

Canadian Fishery

Canadian fishing for tuna began at the turn of the century off Nova Scotia. This sport fishery shifted as yearly migration patterns changed and as widespread interests in sport fishing increased. The first tuna fishing in Newfoundland waters began in 1957 in Conception Bay and spread in later years to Notre Dame Bay. Tuna fishing in the Gulf of St. Lawrence (in recent years, the mainstay of the fishery in Canada) was first developed off Prince Edward Island in 1967, and was developed in Chaleur Bay in 1973 and St. Georges Bay in 1978.

Historically, the Canadian tuna fisheries have used five major gear types: sport rod and reel, purse seine, trap net, harpoon, and incidental catches on longlines and in gillnets. Neither purse seines nor harpoons remain in use today. Since 1980, an increasing number of fishermen have used a new method

Figure 4. The final round-up of tuna in an impoundment of a ranching operation in St. Margarets Bay, N.S. Photo by Bill McMullon, DFO, St. Andrews.

called "tended line" or "keg" fishing, which involves a single hook on a length of buoyed rope tied to the vessel.

The catch of bluefin from the mackerel trap fishery was considered incidental until 1974 when the first tuna holding cages (or pounds) were set up in St. Margarets Bay. This ranching operation grew steadily until 1979 when 948 tuna were fattened in these impoundments (Fig. 4). Since then, there has been a decline to a total of only eight fish harvested in 1984.

Currently, the only major gear components of the Canadian tuna fishery are rod and reel (both sport charters and commercial fishing operations) and tended line. The tended line gear is increasingly popular for several reasons: first, the price of fuel has increased markedly in the last decade making trolling with rod and reel more expensive; secondly, the tended line can be used in conjunction with other gears (i.e. herring or groundfish gillnetting); and thirdly, the catch-per-unit effort (fishing days) is nearly double that of rod and reel.

Fecundity and Spawning

Atlantic bluefin spawn in the Mediterranean Sea and the Gulf of Mexico. These two spawning concentrations are the basis of the two-stock concept (i.e. east and west Atlantic).

Some bluefin may reach maturity as early as four years of age or 25 kg in size but the main spawning component involves fish of 10 years and older. The number of eggs produced range from 5 million for small individuals to 60 million for the "giants" (over 15 years of age).

Early development of the eggs and larvae is rapid. The eggs, buoyed by an oil droplet, float just below the water surface and hatch within a few days. During this time they are prey to many fish and invertebrate species. Within three months, the young bluefin can weigh more than a half kilogram and by the end of their first year, 4 kg. For the first four to five years of life they double their weight annually.

Age and Growth

Little work has been completed on age and growth studies of bluefin tuna. What has been done indicates they live to a relatively old age. The oldest recorded age in Canadian waters is 38 years. The Canadian fishery now exploits mainly fish ranging in age from 15 to 30 years. The average age and size of fish in this fishery have been increasing over the last few years as a result of the reduced recruitment to the older ages due to the heavy fishing effort on the juveniles in the 1960s.

Bluefin grow rapidly during their first 12 years or until they reach about 250 cm in length, after which the process slows (Fig. 5). There is no difference in the weights of males and females of the same length (Fig. 6). However, males tend to grow longer and therefore heavier, while females appear to live longer.

The migration to Canadian waters is definitely for feeding purposes. When the tuna first arrive after their winter spawning in the Gulf of Mexico they are lean, with a low oil content. Therefore, the bluefin caught in the earliest part of the fishing season are worth much less on the Japanese *sashimi* market than those caught later in the season. The fish increase in weight by up to 2 kg per day during their time in northern Canadian waters. This is strictly a "fattening" process as it occurs without a corresponding increase in length.

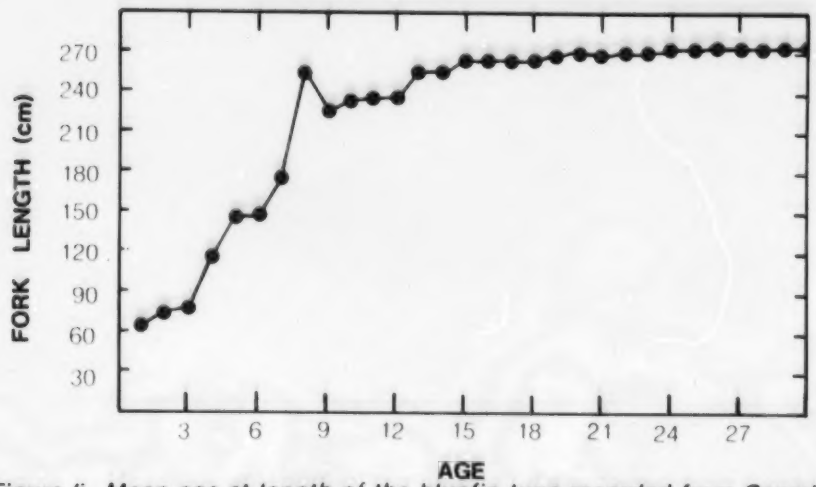
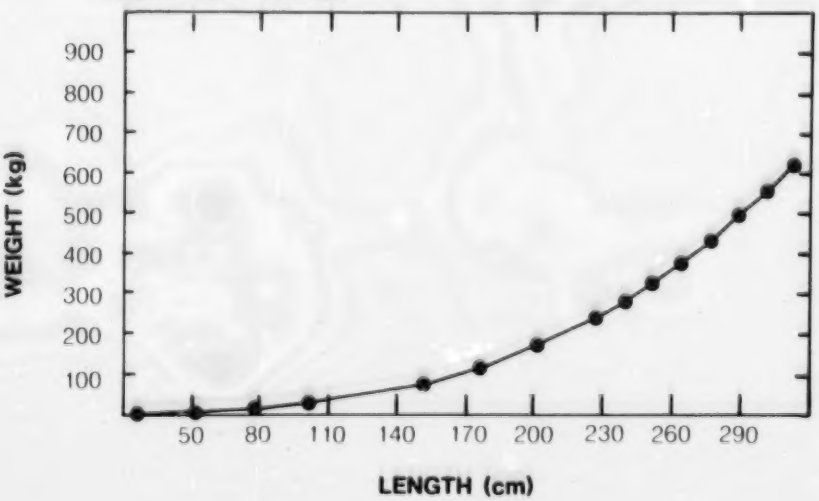


Figure 5 Mean age at length of the bluefin tuna recorded from Canadian waters from 1975-85.

Food and Feeding

The majority of data on the feeding habits of large bluefin has been collected in Canada and northern Europe. Studies from these areas indicate that pelagic fish (herring, mackerel, capelin) are the major prey. The tuna's rapid growth in weight during the northern summer feeding season, coupled with its warm body temperature which increases the rate of digestion, indicates that tuna are important predators, and that bluefin probably make a significant ecological impact in the Gulf of St. Lawrence.

Figure 6. Mean weight at length of bluefin tuna recorded from Canadian waters from 1975-85.



Feeding studies in Canadian waters are somewhat biased as samples come from the commercial fishery which is largely nearshore (i.e. less than 16 km off the coast). Because of this, inshore species of prey tend to predominate in the stomach samples. During the life of the bluefin, squid are probably the most important food source as they are found in the offshore slope areas of the Atlantic as well as in nearshore regions.

Data collected from fish caught off Prince Edward Island in 1983 indicated heavy feeding on herring — up to 50 herring in a specimen's stomach at a time. Additional prey included squid, mackerel, cod, and white hake.

Other marine animals compete with young tuna for food resources and some prey upon the tuna at various stages of its life. The only likely predators of mature bluefin would be the toothed whales and large sharks.

Utilization

Although most species of tuna are canned, bluefin are usually marketed fresh or frozen. Normally, bluefin are canned only when small or medium-sized individuals are caught mixed with schools of other tuna. Like other long-lived species, bluefin accumulate mercury with age. The larger fish generally exceed U.S. and Canadian mercury content standards and hence are not sold in Canada.

Japan is the largest market in the world for fresh and frozen tuna. Most of their bluefin is consumed as raw, thinly-sliced meat in *sushi* and *sashimi* dishes. Bluefin tuna is the most desirable tuna species in Japan, followed by bigeye and yellowfin. Between 1980 and 1984, the prices paid to Canadian fishermen at the wharf for bluefin have fluctuated between $1.00 and $2.50 per 450 g. However, the price reached $5.50 per 450 g for a brief period in 1984. In Japanese restaurants, the choicest bluefin *sashimi* may sell for as much as $50.00 per 450 g.

Since the flesh is eaten raw, the quality of bluefin must be excellent. The main *sashimi* price determinants are freshness, fat or oil content and colour of the meat. To ensure that bluefin fetch a premium price in the Japanese marketplace, processors must meticulously

clean, chill and package the carcasses for shipment. The carcasses should be chilled in brine until their core temperatures are depressed to 5°C or lower; this frequently requires 20 to 30 hours. Prior to shipment, the carcasses are drained, washed and inspected before being placed in individual, plastic-lined wooden boxes with bagged ice.

The carcasses are shipped in refrigerated transport trucks to New York City where they are loaded onto cargo planes for the flight to Tokyo. Total turnaround time from wharf to market is three to four days.

Research

Research in Canadian waters has been based largely on samples taken from the commercial fishery, and has been directed towards age and growth, food and feeding, and morphometrics (body measurements) for stock discrimination studies (Fig. 7).

International tagging studies have attempted to define the movement and distribution of bluefin in the Atlantic. They also provide information on growth. Canada was active in this program, and tagged fish are still being recovered up to 20 years later. People who find a tag are asked to return it to the nearest DFO fisheries officer with the following information: lower jaw/fork length, and round weight of the fish; date, location, and method of capture; and the name and address of the fisherman (for the reward).

Figure 7. "Billie" Burnett, DFO, sampling a giant bluefin tuna for commercial statistics in St. Margarets Bay. Photo by Frank Cunningham, DFO, St. Andrews.

Management: International

Fishing for Atlantic bluefin tuna was unregulated before the formation of ICCAT in 1969. Even at this time it was feared that too many juveniles were being fished. Thus, in 1975, the first bluefin regulation came into effect establishing a minimum size and limiting the level of fishing intensity to that of the early 1970s.

These regulations were extended over the next seven years until it became obvious that limiting the fishing levels to those of the early 1970s was not enough to halt the "alarming decrease in abundance" noted in the west Atlantic. As a result, the first of a series of quotas was introduced in 1982. This limited the total west Atlantic catch to 1,160 tonnes (Canada 250 tonnes, Japan 305 tonnes, U.S. 605 tonnes) and prohibited directed fishing on the spawning grounds of the Gulf of Mexico.

It was found that the biological information gathered from this limited fishery was not sufficient to allow scientists to assess the stock. Therefore, the quota was raised in 1983 to 2,660 tonnes (Canada 573 tonnes, Japan 699 tonnes, U.S. 1,387 tonnes). This quota and earlier regulations, including minimum size and the prohibition of fishing on spawning grounds in the Gulf of Mexico, are still in effect as of the 1986 fishing season.

Management: Canadian

In Canadian waters, the Department of Fisheries and Oceans manages the stock within ICCAT guidelines. The department converts the Canadian quota into numbers of fish (1,521 in 1986) based on average weights from previous years and then allocates them by area among the major fishery components. By mid-season, it re-adjusts the allocations if some areas appear unlikely to reach their quotas.

Canada also has introduced several additional measures for the fishery within its waters. These include restrictions on the number of licences issued, the number of fish landed per day per boat, and the type and quantity of gear. It is hoped that the stocks of Atlantic bluefin tuna will rebuild over the next decade and that, with good management, the long-term average catch will double or triple.

Further Reading:

Butler, M. J. A., "Plight of the Bluefin Tuna." National Geographic, August 1982, pp. 220-239.

Collette, B.B. and C.E. Nauen. 1983 FAO Species Catalogue, Volume 2: Scombrids of the World. FAO Fisheries Synopsis No, 125. 137 pages.

International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas, Collected Volumes of Scientific Papers, Volumes 1-23, 1971-85. (Available through libraries.)

Text:

Douglas Clay and Tom Hurlbut
Marine Fisheries Division
Dept. of Fisheries and Oceans
P.O. Box 5030
Monton, N.B.
E1C 9B6

Underwater World factsheets are brief illustrated accounts of fisheries resources and marine phenomena prepared for public information and education. They describe the life history, geographic distribution, utilization and population status of fish, shellfish and other living marine resources, and/or the nature, origin and impact of marine processes and phenomena.

Published By:

Communications Directorate
Department of Fisheries and Oceans
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

DFO/4115 UW/55

© Minister of Supply and Services
Canada 1988
Catalogue Number Fs 41-33/55-1988E
ISBN 0-662-16481-4
Reprinted 1993

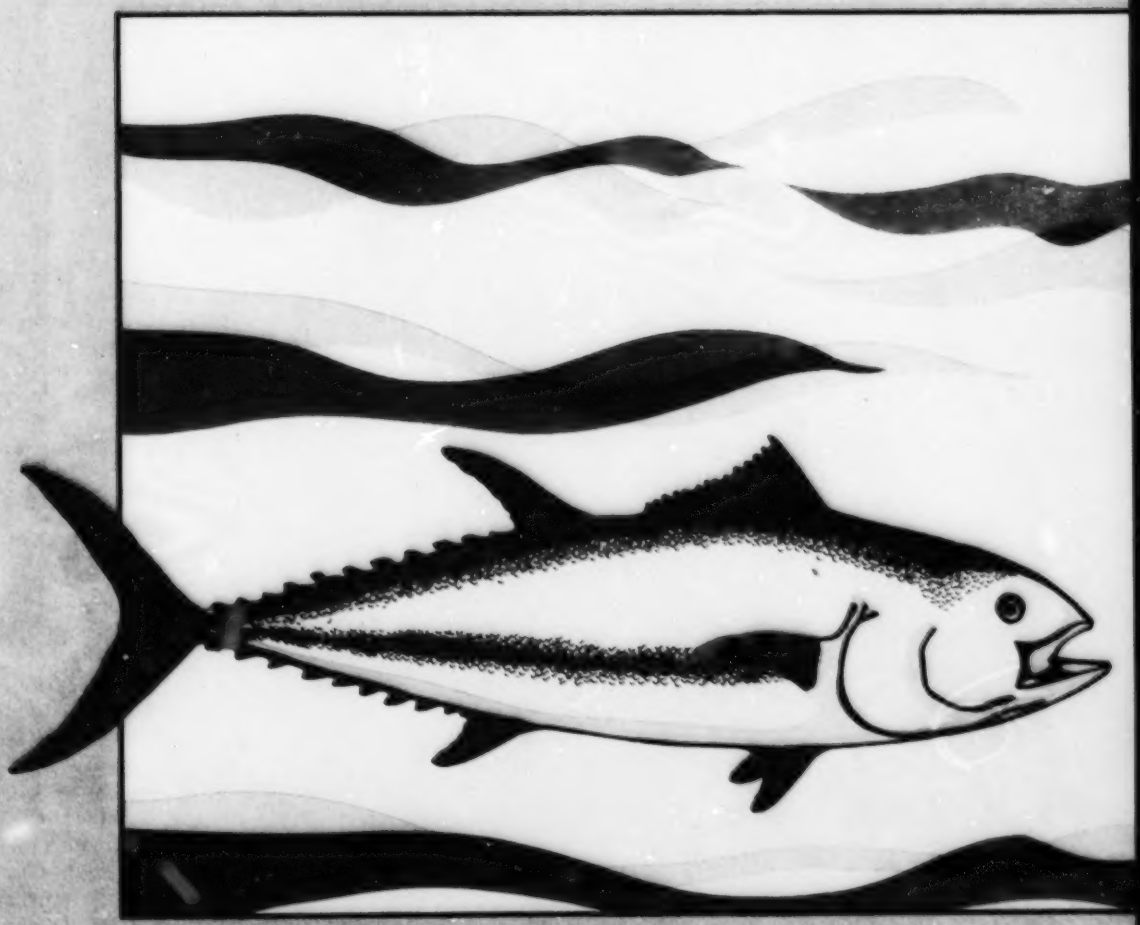
Aussi disponible en français

Printed on recycled paper

Others in this series:

Alewife
American Eel
American Oyster
American Plaice
American Shad
American Smelt
Arctic Char
Arctic Cod
Atlantic Cod
Atlantic Fishing Methods
Atlantic Groundfish
Atlantic Halibut
Atlantic Herring
Atlantic Mackerel
Atlantic Pelagic and Diadromous Fish
Atlantic Salmon
Atlantic Shellfish
Atlantic Snow Crab
Beluga
Bluefin Tuna
Bowhead Whale
Capelin
Cetaceans of Canada
Crabs of the Atlantic Coast of Canada
Dungeness Crab
Grey Seal
Haddock
Irish Moss
Lake Trout
Lingcod
Lumpfish
Marine Fish Eggs and Larvae
Narwhal
Northern Shrimp
Pacific Salmon
Pollock
Red Hake
Red Sea Urchin
Red Tides
Redfish (Ocean Perch)
Rockfish
Roundnose Grenadier
Sand Lance
Sea Cucumber
Sealing - A Canadian Perspective
Sea Scallop
Selected Freshwater Fish
Selected Shrimps of British Columbia
Soft-Shell Clam
Spiny Dogfish
Squid
Thorny and Smooth Skates
Trout in Canada's Atlantic Provinces
Turbot (Greenland Halibut)
Walleye
White Hake
Winter Flounder
Witch Flounder
Yellowtail Flounder

MONDE SOUS-MARIN



Le thon rouge

Pêches et Océans
Fisheries and Oceans
Canada

Le thon rouge

Figure 1. Plus gros thon rouge au monde. Débarqué à Auld's Cove (N.-É.) le 26 octobre 1979 par Ken Fraser. Photo de Pat McKinnon, Port Hawkesbury (N.-É.).

On considère depuis longtemps le thon rouge (*Thunnus thynnus*, L.) comme l'un des poissons les plus recherchés au monde. Vu sa taille imposante et sa grande puissance, en plus d'un corps fuselé capable de grandes accélérations, ce poisson spectaculaire est le rêve de tout pêcheur sportif. Le record mondial pour le plus gros thon rouge capturé à l'aide d'une canne et d'un moulinet a été établi à plusieurs reprises dans les eaux canadiennes.

Le thon rouge est l'espèce la plus grosse de la famille des "scombridae." Afin de demeurer très actif, ce poisson est vorace et se nourrit surtout d'autres poissons. Il fait l'objet d'une pêche commerciale et sportive qui rapporte en moyenne 5 millions de tonnes métriques (t) par année.

Le thon entreprend de grandes migrations et, par conséquent, fréquente les eaux d'un grand nombre de pays au cours de son existence. La gestion s'est avérée difficile et on doit chercher à conclure des accords internationaux pour pouvoir appliquer des mesures de contrôle efficaces. Pour en arriver à une gestion internationale, on a mis sur pied un certain nombre d'organismes. Pour l'Atlantique, cet organisme est la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA) créée en 1969.

Le thon rouge est largement répandu, et on le rencontre partout dans l'Atlantique et le Pacifique. Ce poisson est très apprécié sur les marchés japonais rentables du *sashimi* (poisson frais et cru) pour sa teneur élevée en huile et sa chair rouge vif.

Description

En raison de sa vaste distribution, on désigne le thon rouge par un grand nombre de noms communs différents. Dans les eaux canadiennes seulement, on l'appelle horse mackerel, albacore, grand thon rouge, tunney ou bluefin. Le thon rouge est l'un des poissons les plus rapides au monde, capable d'effectuer des pointes de vitesse pouvant aller de 70 à 88 km/h. Cette vitesse, jointe à sa grande taille, en a fait l'un des poissons les plus recherchés au monde. De 1937 à 1976, le Canada a été l'hôte du concours pour la Coupe internationale du thon, qui avait lieu au large de la côte ouest de la Nouvelle-Écosse. Actuellement, North Lake dans l'Île-du-Prince-Édouard est connue comme la capitale mondiale du thon. Le thon rouge le plus gros capturé jusqu'ici (1985) a été débarqué en 1979 à Auld's Cove (N.-É.) dans le golfe du Saint-Laurent. Il mesurait 304 cm et pesait 679 kg (figure 1).

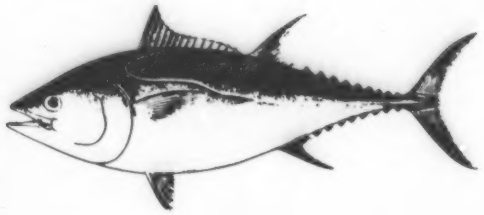
Le thon rouge a généralement le dos foncé, d'un bleu métallique (presque noir), passant au blanc argenté ou au gris sur les côtés, pour devenir blanc sur l'abdomen. Son corps quelque peu fort et fusiforme (s'effilant aux deux extrémités) est presque rond en coupe transversale et possède une queue mince, rigide, large et en forme de croissant. À part la forme du corps, le thon rouge possède d'autres caractéristiques qui lui donnent un profil aérodynamique, telles ses mâchoires hermétiquement fermées, ses opercules lisses et plats, ses yeux qui sont escamotés et les rainures dans lesquelles ses nageoires peuvent se rétracter. La deuxième nageoire dorsale et la nageoire anale sont suivies d'une rangée de 8 à 10 pinnules jaunes, bordées de noir, et menant à la base de la queue. On croit que ces dernières peuvent réduire la turbulence pendant la nage. Les dessins qui se trouvent à la figure 2 montrent les différences qui existent entre le thon rouge et les deux autres thons qui se rencontrent au large de la côte est du Canada.

Désignés souvent comme un poisson à "corps chaud", le thon rouge est capable de maintenir sa température corporelle à 10°C au-dessus de celle de l'eau ambiante, grâce à l'utilisation d'un système d'échange de chaleur qui permet à ses muscles de s'adapter plus efficacement à diverses températures d'eau que toute autre espèce qu'il poursuit. Cela le rend capable également de se rendre dans différentes zones climatiques en quête de nourriture.

Distribution mondiale

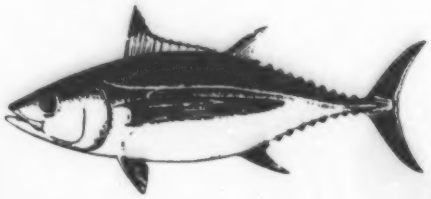
Le thon rouge se rencontre dans les eaux subtropicales et tempérées de la partie septentrionale des océans Atlantique et Pacifique, de même que dans les mers Méditerranée et Noire. Dans l'Atlantique, il est répandu du Labrador

Thunnus thynnus Bluefin tuna (Eng) Thon rouge (Fr)



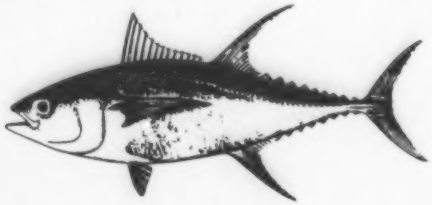
TAILLE:
Maximum: plus de 300 cm
Moyenne: de 40 à 200 cm

Thunnus alalunga Albacore (Eng) Germon (Fr)



TAILLE:
Maximum: 120 cm
Moyenne: 40 à 110 cm

Thunnus albacares Yellowfin tuna (Eng) Albacore (Fr)



TAILLE:
Maximum: 190 cm
Moyenne: 40 à 170 cm

Thunnus obesus Bigeye tuna (Eng) Thon obèse (Fr)

TAILLE:
Maximum: 190 cm
Moyenne: 40 à 170 cm

Figure 2. Comparaison du thon rouge avec trois autres espèces de thon qui se rencontrent au large de la côte est canadienne (reproduit du Catalogue des espèces de la FAO, Vol. 2: Scombrids of the World).

et de Terre-Neuve au nord-ouest en passant dans le golfe du Mexique et les Caraïbes jusqu'au Brésil. Dans l'est, on le rencontre depuis la Norvège jusqu'à la Méditerranée. On a signalé certaines captures au large de l'Afrique du Sud, bien qu'il puisse s'agir du thon rouge du sud, une espèce différente qui vit dans les mers méridionales.

Les migrations qu'entreprend le thon rouge sont peut-être parmi les plus longues de tous les poissons. Ses déplacements semblent être liés à la température de l'eau, aux habitudes du frai et à la poursuite incessante des proies. Les gros thons ont tendance à voyager plus loin que les petits. Ainsi, aux limites de leur aire de dispersion, les gros poissons ont tendance à être plus nombreux. Ces animaux sont habituellement grégaires, voyageant en bancs qui peuvent compter de quelques gros individus à plusieurs milliers de poissons plus petits. Au cours des premières années de leur existence, ces poissons se rassemblent en bancs selon l'âge et la taille.

Les études d'étiquetage et l'analyse des oligo-éléments des vertèbres ont démontré que l'échange de poissons entre les parties est et ouest de l'Atlantique était limité. Les recaptures montrent que certains individus peuvent parcourir une distance de 8 000 km en 50 jours.

Distribution canadienne

Le thon rouge adulte revient dans les eaux canadiennes après avoir frayé dans le golfe du Mexique. Bien qu'à présent, on ne rencontre dans les eaux canadiennes que des spécimens "géants" (pesant plus de 140 kg), il existait jusqu'au début des années 1960 deux catégories de taille. La catégorie "petite", regroupant les "sauteurs" (de 20 à 70 kg), arrivait plus tard (fin d'août) et repartait plus tôt que les spécimens "géants" qui avaient tendance à arriver en juin et à repartir en octobre ou novembre, selon la température de l'eau. On croit que la disparition des "sauteurs" est due en partie à une pêche intensive des individus de petite taille au début des années 1960 et en partie à des facteurs environnementaux.

Les modes de migration du thon rouge dans les eaux canadiennes ont, semble-t-il, changé avec le temps. On ne

Figure 3. Bateau de pêche à la senne coulissante au large de la côte américaine en 1981 pêchant de petites espèces de thon destinées au marché nord-américain. Photo de Tom Hurlbut, MPO, Moncton.

Les débarquements en poids (tonnes) proviennent du secteur ouest de l'Atlantique. La pêche aux filets-trappes au Canada a lieu dans la baie St-Margaret (N.-É). Les débarquements provenant d'autres secteurs englobent les poissons capturés par tous les types d'engins utilisés. Les prises totales ne correspondent pas aux autres colonnes du tableau étant donné que les engins non classés ont été inclus dans le total (la plupart des données indiquées ont été arrondies à la centaine de tonnes près).

Tableau 1: Débarquements dans l'ouest de l'Atlantique

ANNÉE engin:	Canada TRAPPE	Canada LIGNE À MAIN	Canada SENNE COULISSANTE	É.-U.	Japon	TOTAL	
1970	130	151	1200	3800	100	5700	
1971	59	88	900	4100	1400	6900	
1972	29	188	300	3100	300	4100	
1973	144	239	600	1600	1100	4100	
1974	256	407	100	1600	900	3500	
1975	144	203	300	2900	1500	5200	
1976	172	341	300	1900	2900	6000	
1977	368	301	300	2100	3700	6800	
1978	221	208	200	1900	3100	5900	
1979	31	214	0	2300	3600	6500	
1980	47	259	0	1600	3900	5900	
1981	41	279	100	1400	3800	5900	
1982	68	223	0	600	300	1400	
1983	7	426	0	1300	700	2500	
1984	3	261	0	1200	700	2200	
1985	10*	130*	0	—	—	2660	(TPA)

* provisoire

comprend pas tout à fait les influences déterminantes de ces changements bien que l'on sache que les conditions environnementales et la disponibilité des proies en soient les facteurs importants. Il pourrait y avoir également, dans divers stocks, certains individus qui reviennent fidèlement aux frayères. On croit que la présence du thon rouge dans n'importe quel secteur dépend dans une large mesure du déplacement local des espèces dont il dépend comme le maquereau et le hareng.

Les premiers bancs de thon rouge arrivent au large de la côte de la Nouvelle-Écosse en juin et juillet et, à la fin de juillet, on les rencontre aussi loin au nord que dans le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs. La pêche se poursuit jusqu'à la fin d'octobre, moment où le stock commence à sortir du Golfe. La baie St-Georges, en Nouvelle-Écosse, représente souvent la dernière étape avant le départ définitif, vraisemblement vers les eaux tropicales pour frayer.

Pêche mondiale

Le thon et le maquereau font l'objet d'une pêche commerciale et sportive dans le monde entier. Les principales zones de pêche comprennent le sud-ouest et l'est du Pacifique tropical ainsi que la partie est de l'Atlantique tropical. La plus grande partie de la pêche commerciale se fait au long cours (c'est-à-dire par des bateaux s'éloignant beaucoup de leur port d'attache).

Les petits thons et maquereaux sont débarqués par les senneurs (figure 3), les bateaux de pêche aux filets dérivants, les thoniers à l'appât vivant, les palangriers et les filets-trappes. On capture généralement les gros spécimens de la famille des thonidés à la palangre, à la traîne et à l'aide de filets-trappes.

Les prises totales de thon dans le monde se chiffrent à environ 5 millions de tonnes par année, un maximum de 6 millions de tonnes ayant été enregistré en 1978. Les prises mondiales de thon rouge sont beaucoup plus faibles, se situant entre 35 000 et 45 000 t. Le thon capturé dans l'Atlantique constitue environ la moitié des prises; la portion canadienne est très faible, ne dépassant pas 700 t par année au cours de la dernière décennie (tableau 1).

Les États-Unis et le Japon sont les pays où l'on enregistre le plus grand nombre de prises de thon et où les marchés sont les plus importants. Le Japon est le marché le plus important pour ce qui est du thon rouge, la plus grande partie des prises mondiales (y compris celles du Canada) y est vendue à l'état frais et congelé.

Pêche canadienne

La pêche du thon a débuté au Canada au début du siècle au large de la Nouvelle-Écosse. Cette pêche sportive s'est modifiée à mesure que les modes de migration annuelle changeaient et que l'on s'intéressait davantage à la pêche sportive. C'est en 1957 qu'on a commencé à pêcher le thon dans les eaux de Terre-Neuve dans la baie de la Conception, pêche qui s'est étendue quelques années plus tard à la baie Notre-Dame. La pêche du thon dans le golfe du Saint-Laurent (depuis quelques années pivot de cette pêche au Canada) s'est d'abord développée au large de l'Île-du-Prince-Édouard en 1967, puis dans la baie des Chaleurs en 1973 et dans la baie St-Georges en 1978.

Par le passé, la pêche du thon au Canada se pratiquait à l'aide de cinq principaux types d'engins: canne et moulinet, senne coulissante, filet-trappe, harpon et prises accidentelles dans les palangres et les filets maillants. On n'utilise plus ni senne coulissante, ni harpon. Depuis 1980, un nombre de plus en plus grand de pêcheurs utilisent une nouvelle méthode appelée "ligne tendue" ou pêche au barillet, qui consiste en un hameçon simple fixé au bout d'un câble balisé attaché au bateau.

Les prises de thon rouge dans les trappes à maquereau étaient considérées comme accidentelles jusqu'en 1974, année où l'on a installé dans la baie St-Margaret les premières cages d'élevage du thon (ou parcs). Cette activité d'élevage n'a cessé de s'accroître constamment jusqu'en 1979, année où l'on a engraissé dans ces enclos 948 thons (figure 4). Depuis, il y a eu une baisse jusqu'en 1984 où l'on a récolté seulement huit poissons.

Actuellement, on n'utilise plus pour la pêche du thon que la canne et le moulinet (aussi bien pour les activités de pêche commerciale que sportive) et la ligne tendue. L'engin de pêche à la ligne tendue devient de plus en plus populaire pour plusieurs raisons. Premièrement, le prix du carburant a connu une hausse prononcée au cours de la dernière décennie rendant plus dispendieuse la pêche à la traîne avec canne et moulinet; deuxièmement, on peut se servir de la ligne tendue avec d'autres engins de pêche (par exemple le filet maillant pour le hareng ou le poisson de fond); et troisièmement, les prises par unité d'effort (jour/pêche) sont presque le double de celles obtenues avec une canne et un moulinet.

Fécondité et ponte des oeufs

Le thon rouge de l'Atlantique fraie dans la Méditerranée et le golfe du Mexique. Ces deux aires où le thon se rassemble pour frayer sont à la base du concept des deux stocks (c'est-à-dire secteurs est et ouest de l'Atlantique).

Certains individus de cette espèce peuvent atteindre la maturité dès l'âge de 4 ans ou lorsqu'ils pèsent 25 kg, mais la plus grande partie des géniteurs est composée d'individus de 10 ans et plus. Le nombre d'oeufs produits va de 5 millions pour les petits à 60 millions pour les "géants" (de plus de 15 ans).

Les oeufs et les larves se développent rapidement. Les oeufs, qui flottent grâce à une gouttelette d'huile, demeurent immédiatement sous la surface de l'eau et éclosent en l'espace de quelques jours. Au cours de cette période, ils sont la proie d'un grand nombre d'espèces de poissons et d'invertébrés. En l'espace de trois mois, les jeunes thons pèsent plus

Figure 4. Rassemblement final de thons dans un bassin lors d'une opération dans la baie St-Margaret (N.-É.). Photo de Bill McMullon, MPO, St Andrews.

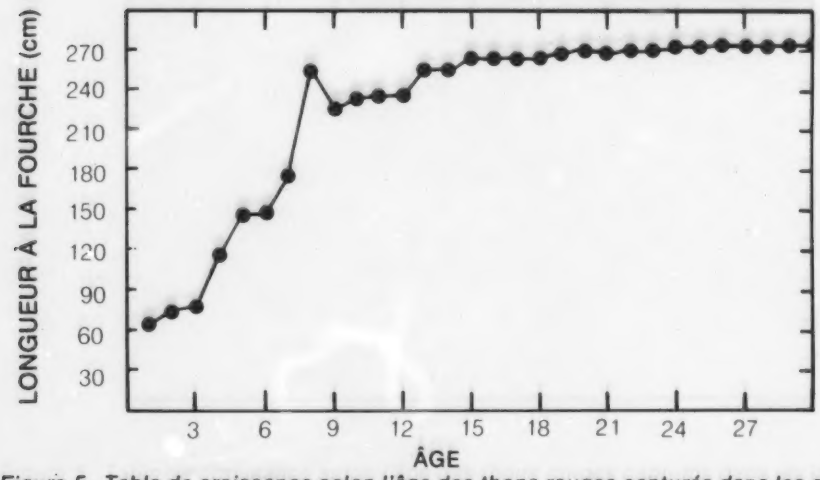


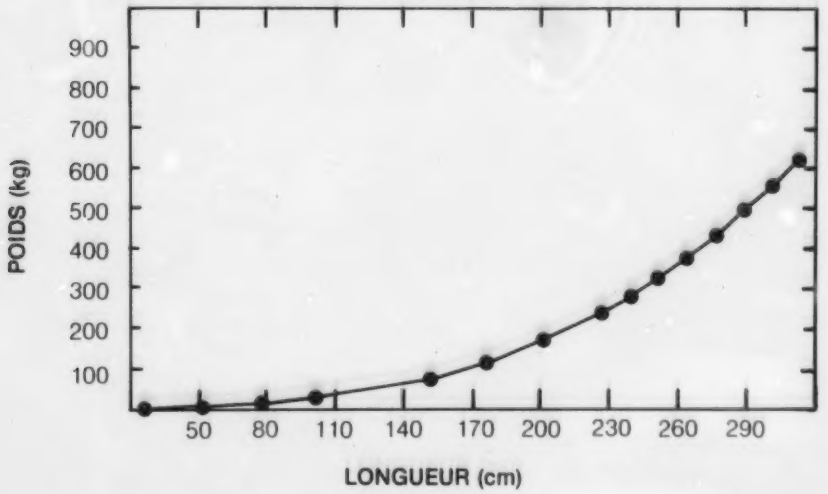
Figure 5. Table de croissance selon l'âge des thons rouges capturés dans les eaux canadiennes de 1975 à 1985.

d'un demi-kilo et vers la fin de leur première année, 4 kg. Pendant les quatre ou cinq premières années de leur existence, leur poids double à chaque année.

Âge et croissance

Peu d'études ont été réalisées sur l'âge et la croissance du thon rouge. Les renseignements que l'on possède montrent qu'ils vivent jusqu'à un âge relativement avancé. Le spécimen le plus âgé rencontré dans les eaux canadiennes avait 38 ans. Les poissons que l'on capture maintenant au Canada comprennent surtout des individus âgés de 15 à 30 ans.

Figure 6. Table de croissance selon le poids des thons rouges capturés dans les eaux canadiennes entre 1975 et 1985.



L'âge moyen et la taille des poissons capturés ont augmenté au cours des dernières années à la suite du recrutement plus faible dans les groupes d'âge plus élevés en raison de l'effort de pêche considérable qui s'est exercé sur les jeunes pendant les années 1960.

Le thon rouge connaît une croissance rapide au cours des 12 premières années jusqu'à ce qu'il atteigne une longueur d'environ 250 cm; après, le développement se ralentit (figure 5). On n'observe pas de différence dans le poids des mâles et des femelles de même taille (figure 6). Cependant, les mâles ont tendance à être plus longs et par conséquent plus lourds que les femelles; ces dernières, toutefois, semblent vivre plus longtemps.

Il ne fait aucun doute que le thon migre dans les eaux canadiennes pour s'alimenter. Quand il arrive après avoir frayé pendant l'hiver dans le golfe du Mexique, il est maigre et sa teneur en huile est faible. Par conséquent, le thon rouge pris dans la première partie de la saison de pêche a beaucoup moins de valeur sur le marché japonais du *sashimi* que celui capturé plus tard au cours de la saison. L'augmentation de poids de ce poisson peut atteindre 2 kg par jour pendant son séjour dans les eaux nordiques canadiennes. Il s'agit à proprement parler d'un processus d'engraissement puisqu'il se produit sans qu'il y ait augmentation correspondante de la taille.

Nourriture et alimentation

La plus grande partie des données sur les habitudes alimentaires du gros thon rouge fut recueillie au Canada et dans le nord de l'Europe. Des études effectuées dans ces régions indiquent qu'il se nourrit surtout de poissons pélagiques (hareng, maquereau, capelan). L'augmentation rapide du thon en poids au cours de la période d'alimentation estivale dans le nord, associée à la température élevée du corps, qui ajoute a sa fonction digestive, montre que le thon est un important prédateur et qu'il exerce probablement une grande influence sur l'écosystème du golfe du Saint-Laurent.

Les résultats des études sur l'alimentation dans les eaux canadiennes sont quelque peu inexacts étant donné que les échantillons sont tirés de la pêche commerciale qui se fait en grande partie près

des côtes (c'est-à-dire à moins de 16 km au large). C'est pour cette raison que les espèces dont il se nourrit, vivant près des côtes, ont tendance à se retrouver en plus grand nombre dans son estomac, lors des analyses. Au cours de la vie du thon rouge, le calmar constitue probablement la source la plus importante de nourriture étant donné qu'il se trouve dans les secteurs du talus continental au large dans l'Atlantique, de même que dans les régions côtières.

Les données obtenues des poissons capturés au large de l'Île-du-Prince-Édouard montrent que le thon se nourrit surtout de harengs (on en a trouvé jusqu'à 50 dans l'estomac d'un spécimen). Parmi d'autres proies, mentionnons le calmar, le maquereau, la morue et la merluche blanche.

D'autres animaux marins disputent les ressources alimentaires au jeune thon et certains s'en nourrissent à divers stades de son existence. Les seuls prédateurs susceptibles de s'attaquer au thon rouge adulte seraient les baleines à dents et les gros requins.

Utilisation

Bien que la plupart des espèces de thon soient mises en conserve, le thon rouge est habituellement mis sur le marché à l'état frais ou congelé. Habituellement, le thon rouge n'est mis en conserve que lorsqu'il est petit ou lorsque, de taille moyenne, il est capturé en même temps que des bancs d'autres espèces de thon. Comme d'autres espèces à grande longévité, le thon rouge accumule du mercure avec l'âge. On trouve en général chez les gros poissons des taux de mercure qui dépassent les normes canadiennes et américaines, de sorte qu'on ne les vend pas au Canada.

Le Japon est le marché le plus important du thon frais et congelé au monde. La plus grande partie du thon rouge y est consommée sous forme de viande crue, finement tranchée dans les plats de ***sushi*** et de ***sashimi***. Le thon rouge est l'espèce de thon la plus recherchée au Japon, suivi du thon ventru et de l'albacore. De 1980 à 1984, les prix versés aux pêcheurs canadiens à quai pour le thon rouge ont varié de 1 $ à 2,50 $ par 450 g. Cependant, les prix ont atteint 5,50 $ par 450 g pour une courte période en 1984. Dans les restaurants japonais, le *sashimi* de thon rouge, de premier choix, peut se vendre jusqu'à 50 $ par 450 g.

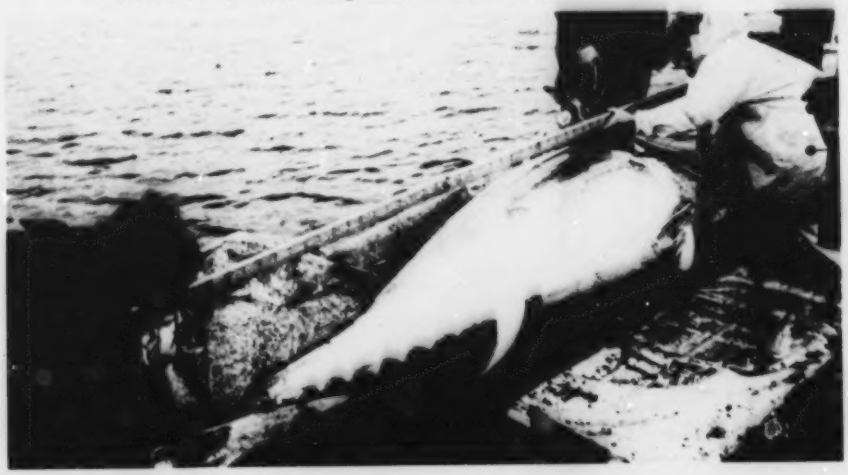
Comme la chair du thon rouge se mange crue, elle doit être d'excellente qualité. Les principaux facteurs qui déterminent le prix du ***sashimi*** sont la fraîcheur, la teneur en gras ou en huile et la couleur de la chair. Pour s'assurer que le thon rouge rapporte un prix supérieur sur le marché japonais, les transformateurs doivent nettoyer, réfrigérer et empaqueter soigneusement les carcasses qui seront expédiées. Les carcasses doivent être refroidies dans la saumure jusqu'à ce que la température au centre baisse au-dessous de 5°C, ce qui exige souvent de 20 à 30 heures. Avant l'expédition, les carcasses sont égouttées, lavées et inspectées avant d'être placées avec de la glace ensachée dans des boîtes individuelles en bois à revêtement de plastique.

Les carcasses sont expédiées par camions réfrigérés à New-York où elles sont chargées dans des avions de transport à destination de Tokyo. La durée totale, du quai au marché, est de trois à quatre jours.

Recherche

La recherche dans les eaux canadiennes se fonde en grande partie sur des échantillons tirés de la pêche commerciale et s'intéresse à l'âge et à la croissance, à la nourriture et à l'alimentation,

Figure 7. "Billie" Burnett, du MPO, en train d'échantilloner un thon rouge géant pour recueillir des statistiques commerciales dans la baie St-Margaret. Photo de Frank Cunningham, MPO, St Andrews.



ainsi qu'aux caractères morphométriques (mesures corporelles) pour en distinguer les stocks (figure 7).

On a tenté par des études d'étiquetage à l'échelle insternationale de déterminer le déplacement et la distribution du thon rouge dans l' Atlantique. Ces études fournissent également des renseignements sur la croissance. Le Canada a participé à ce programme et des poissons étiquetés sont encore recapturés 20 ans après. On demande aux personnes qui trouvent une étiquette de la faire parvenir à l'agent des pêches du MPO le plus proche en donnant les renseignements suivants: longueur de la mâchoire inférieure à la fourche et poids brut du poisson; date, endroit et méthode de capture; ainsi que les nom et adresse du pêcheur (pour la récompense).

Gestion internationale

La pêche du thon rouge dans l' Atlantique n'a pas été réglementée avant la formation de la CICTA en 1969. Même à ce moment-là, on craignait qu' un trop grand nombre de jeunes ne soit pêché . Ainsi, en 1975, le premier règlement de pêche du thon rouge est entré en vigueur, fixant une taille minimale et limitant l'effort de pêche à ce qu'il était au début des années 1970.

Pendant sept ans, ce règlement s'est appliqué, jusqu'à ce qu'il devienne évident que de limiter l'effort de pêche à ce qu'il était au début des annés 1970 n'était pas suffisant pour freiner "la diminution alarmante en nombre du thon" constatée dans la partie ouest de l'Atlantique. Par la suite, on a établi en 1982 le premier d'une série de contingents qui limitait à 1 160 t les prises totales dans l'ouest de l'Atlantique (250 t pour le Canada, 305 t pour le Japon, 605 t pour les É.-U.); on a interdit également la pêche sélective dans les frayères du golfe du Mexique.

On a constaté que les informations biologiques recueillies à la suite de cette pêche restreinte n'étaient pas suffisantes pour permettre aux scientifiques d'évaluer le stock. Par conséquent, on a augmenté le contingent en 1983 à 2 660 t (573 t pour le Canada, 699 t pour le Japon et 1 387 t pour les É.-U.). Ce contingent et le règlement précédent, soit la taille minimale et l'interdiction de pêche dans les frayères du golfe du Mexique, continuent à s'appliquer pour la saison de pêche 1986.

Gestion canadienne

Dans les eaux canadiennes, le ministère des Pêches et des Océans gère le stock selon les directives de la CICTA. Le Ministère convertit le contingent canadien en nombre de poissons (1 521 en 1986) à partir du poids moyen établi sur les prises des années précédentes, puis les répartit par secteur entre les principaux éléments de l'industrie de la pêche. À la mi-saison, il rajuste les allocations s'il paraît probable que certains secteurs n'atteindront pas leurs contingents.

Le Canada a également adopté plusieurs autres mesures concernant la pêche dans ses eaux. Mentionnons les restrictions sur (1) le mombre de permis délivrés, (2) le nombre de poissons débarqués par jour et par bateau, et (3) le type et le nombre d'engins. On espère que les stocks de thon rouge de l'Atlantique se rétabliront au cours de la prochaine décennie et que, grâce à une bonne gestion, les prises moyennes à long terme vont doubler ou tripler.

Lectures recommandées:

Butler, M.J.A., "Plight of the Bluefin Tuna." National Geographic, août 1982, pp. 220-239.

Colette, B.B. and C.E. Nauen. 1983. Catalogue des espèces de la FAO, Volume 2: Scombrids of the World. FAO Fisheries Synopsis No. 125. 137 pages.

Commssion internationale pour la conservation des thonidés. Collection des Études scientifiques. Vol. 1-23, 1971-85 (disponibles en biblothéques).

Les fiches d'information du **monde sous-marin** sont de courts comptes rendus illustrés sur les ressources halieutiques et les phénomènes du monde marin, préparés tant pour renseigner que pour éduquer le public. On y trouve une bonne description du cycle vital, de la distribution géographique, de l'état et de l'exploitation des stocks de poissons, des mollusques, des crustacés et d'autres organismes vivants du monde marin, ainsi que des reseignements sur la nature, l'origine et les effets de phénomènes et de réactions du monde marin.

Texte:
Douglas Clay et Tom Hurlbut
Pêches maritimes
Pêches et Océans
C.P. 5030
Moncton (N.B.)
E1C 9B6

Dans la même série :

L'aiglefin
L'aiguillat commun
L'alose savoureuse
L'anguille d'Amérique
La baleine boréale
Le béluga
Le calmar
Le capelan
Les cétacés du Canada
La chasse du phoque - Perspective canadienne
Les concombres de mer
Le crabe des neiges de l'Atlantique
Le crabe dormeur
Les crabes de la côte atlantique du Canada
La crevette nordique
Le doré jaune
Les eaux rouges
L'éperlan arc-en-ciel
Espèces choisies de crevettes de la Colombie-Britannique
Espèces choisies de poissons d'eau douce
Le flétan de l'Atlantique
Le gaspareau
La goberge
Le grenadier de roche
La grosse poule de mer
Le hareng de l'Atlantique
L' huître américaine
Le lançon
La limande à queue jaune
Le maquereau bleu
La merluche blanche
La merluche-écureuil
Les méthodes de pêche de l'Atlantique
Mollusques et crustacés de l'Atlantique
La morue de l'Atlantique
La morue-lingue
La mousse d'Irlande
La mye
Le narval
Les œufs et les larves de poissons marins
L'omble chevalier
L'oursin rouge géant
Les pétoncles
Le phoque gris
La plie canadienne
La plie grise
La plie rouge
Les poissons de fond de l'Atlantique
Les poissons pélagiques et diadromes de l'Atlantique
La raie épineuse et raie lisse
Le saida
Le saumon de l'Atlantique
Le saumon du Pacifique
Les scorpènes
Le sébaste
Le touladi
Truites des provinces de l'Atlantique
Le turbot du Groen..and

Publié par:
Direction générale des communications
Ministère des Pêches et des Océans
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

MPO/4115 MS/55

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1988
Numéro de catalogue Fs 41-33/55-1988F
ISBN 0-662-95125-5
Reprinted 1993

Also available in English

Imprimé sur du papier recyclé